

MANUFACTURE OF PIEZOELECTRIC RESONATOR COMPONENT

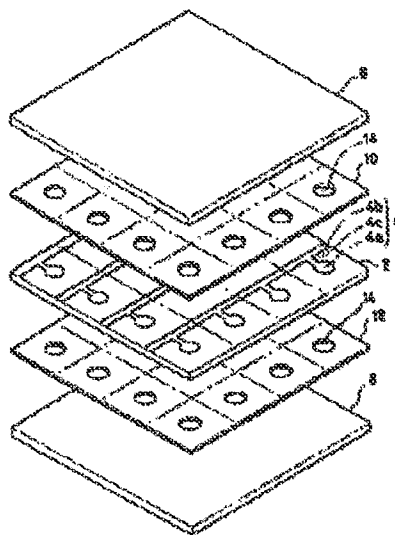
Publication number: JP3265204
Publication date: 1991-11-26
Inventor: TANAKA YASUHIRO
Applicant: MURATA MANUFACTURING CO
Classification:
- international: **H03H3/02; H03H3/00; (IPC1-7): H03H3/02**
- European:
Application number: JP19900063761 19900314
Priority number(s): JP19900063761 19900314

Report a data error here

Abstract of JP3265204

PURPOSE:To improve the productivity and the reliability by overlapping insulating protection boards via an adhesive sheet formed to have openings at a vibration region to both major surfaces and forming an enclosed vibration space by the thickness of an adhesives.

CONSTITUTION:An electrode 4 is formed for each piezoelectric resonator element on both major surfaces of front and rear sides of a mother board 2. A protection board 6 is overlapped to the front side of the board 2 via an adhesive sheet 10. An opening 14 slightly larger than a vibration electrode 4 is formed in the middle of each element region of the sheet 10. The lower insulation protection plate 8 is overlapped to the rear side of the board 2 via an adhesive sheet 12. The sheet 12 is similarly formed to the sheet 10. While the board 2 is inserted between the boards 6,8 via the sheets 10,12, they are pressed, heated and cured. The sides are surrounded by the sheets 10,12 to form an enclosed space. After the curing, the resulting board is cut off in the unit of components. Thus, the productivity is improved.



.....
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-265204

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)11月26日

H 03 H 3/02

B

6832-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 圧電共振子部品の製造方法

⑯ 特 願 平2-63761

⑰ 出 願 平2(1990)3月14日

⑱ 発 明 者 田 中 康 廣 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内

⑲ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

明 細 書

1. 発明の名称

圧電共振子部品の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 圧電基板の表側と裏側の主表面にそれぞれ電極を形成し、両主表面には少なくとも振動部領域に開口をもつように形成された接着剤シートを介してそれぞれ絶縁性保護基板を重ね、上下の保護基板を前記圧電基板に接着させて振動部に接着剤で囲まれ接着剤の厚みによる密閉された振動空間を形成する工程を含む圧電共振子部品の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は2枚の絶縁性保護基板の間に、圧電基板に電極を形成してなる圧電共振子素子を接着剤を用いて接合させた積層型の圧電共振子部品を製造する方法に関するものである。

(従来技術)

圧電共振子素子の両主表面に保護基板を接着し

て積層型とした圧電共振子部品では、圧電共振子素子の振動部と保護基板との間に振動空間を形成するために、保護基板の振動部領域に凹みを設けたり、凹みをもたない保護基板を用いる場合は接着剤の塗布厚みを調整して振動空間を形成している。

保護基板に加工を施して凹みを形成すると、加工工程が増えて製造コストが高くなる。

一般に、圧電共振子部品を製造するには、1部品ごとに製造するのではなく、複数個の部品用の大判の圧電基板であるマザー基板を用い、保護基板もそれに対応した大判のものを用いて同時に複数個の部品を製造し、各部品ごとに切断する方法が採られている。

接着剤の塗布厚みの調整により振動空間を形成する方法では、マザー基板の表面側と裏面側にそれぞれに複数個の圧電共振子素子用電極を形成する。接着剤によってマザー基板の表面と裏面にそれぞれ保護基板を接着する。その後、部品ごとに保護基板とマザー基板を切断する。

接着剤は圧電基板又は保護基板に塗布するが、例えば保護基板に塗布するものとするれば、第5図に示されるように、接着剤38が振動部に振動空間を形成するように、接着剤38の厚みと形状が制御されて塗布される。34は保護基板である。
(発明が解決しようとする課題)

圧電基板や保護基板に接着剤をその厚みを制御して塗布する作業は容易ではなく、そのため振動空間の寸法にばらつきが生じ、得られる圧電共振器部品の品位が不安定になる。

本発明は接着剤の厚みにより振動空間を形成した圧電共振器部品を、安定した品位で製造することのできる方法を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明では、圧電基板の表側と裏側の主表面にそれぞれ電極を形成した後、両主表面には少なくとも振動部領域に開口をもつように形成された接着剤シートを介してそれぞれ絶縁性保護基板を重ね、上下の保護基板を前記圧電基板に接着させて

部4aと端子電極部4bとを接続する引出し電極部4cを備えている。表側と裏側の振動電極部4aは圧電基板2を挟んで対向し、端子電極部4bは互いに反対方向の端部に配置されている。

圧電基板2の表面側には接着剤シート10を介して上側の絶縁性保護基板6が重ねられる。接着剤シート10と保護基板6も圧電基板2の大きさに合わせて複数部品用の大きさのものが使用される。接着剤シート10には各素子領域の中央部に振動電極部4aよりやや大きめの開口14が形成されている。圧電基板2の裏面側にも接着剤シート12を介して下側の絶縁性保護基板8が重ねられる。接着剤シート12と保護基板8も圧電基板2の大きさに合わせて複数部品用の大きさのものが使用される。接着剤シート12にも各素子領域の中央部に振動電極部4aよりやや大きめの開口14が形成されている。

接着剤シート10、12としては、例えばエポキシ系熱硬化型接着剤シートで、150～180℃で熱硬化するタイプのものを使用する。接着剤

振動部に接着剤で囲まれ接着剤の厚みによる密閉された振動空間を形成する。

接着剤シートはエポキシ系などの半固体状の樹脂シートである。接着剤シートの厚さは10～100μm程度のものが適当であり、より好ましくは10～20μmの厚さのものをを用いる。

(作用)

接着剤シートは厚さが均一なものが得られ、圧電基板や保護基板に接着剤を塗布してその厚さを均一にするのに比べると、接着剤層の厚さが通かに均一な圧電共振器部品が得られる。

(実施例)

第1図は一実施例を表わす。

2はセラミック圧電基板などにてなるマザー基板であり、複数個の圧電共振器素子を形成する大きさをもっている。マザー基板2には表側と裏側の両主表面にそれぞれ各圧電共振器素子用に電極4が形成されている。電極4は各素子領域の中央部に配置された振動電極部4a、各素子領域の一端部に配置された端子電極部4b、及び振動電極

シート10、12の開口14はプレスやカッターなどを用い、圧電基板2の振動部形成領域に合わせ開ける。接着剤シート10、12の厚さは必要とする振動空間が得られるような適当な厚さを選択するが、例えば10～20μmのものを使用する。接着剤シート10、12はその強度を上げるために、例えばフィラーや構造材の入ったものとしてもよい。

保護基板6、8の間に接着剤シート10、12を介して圧電基板2を挟んだ状態で、加圧し、加熱して硬化させる。接着剤シート10、12を熱硬化させた後、保護基板6、8及び圧電基板2を部品単位に切断する。第2図はこのように切断された1個の部品を表わしている。

その後、第3図に示されるように、この部品の端面で素子の電極4と接続される外部電極22、24をスパッタリング法などにより形成する。

第4図は第3図のA-A線位置での断面図を表わしている。

圧電基板2の表側と裏側の両方の振動電極部4

a, 4aが対向している部分が振動部となり、接着剤シートによる接着剤層10, 12の厚さにより振動部には圧電基板2の振動電極部4aと上側保護基板6及び下側保護基板8との間にそれぞれ振動空間26, 28が形成されている。これらの振動空間は接着剤層10, 12によって隙方が取り囲まれた密閉空間となっている。

圧電共振器部品を部品単位で製造することももちろん可能ではあるが、実施例で示したようにマザー基板を用いて複数個の部品を同時に形成し、個々の部品に切断するのが最も能率的な方法である。また、複数個の部品を同時に形成するようになれば、接着剤シートも例えばロール状のものを使用することができ、生産がより合理的になる。(発明の効果)

本発明では圧電基板と保護基板を接着するのに振動部領域に開口をもつように成形された接着剤シートを用いたので、従来のように接着剤を塗布したり印刷したりする方法に比べて工程が簡略化されるため、生産性が向上し、コストが低下する。

接着剤シートによる接着剤層は、塗布方法や印刷方法で形成した接着剤層に比べるとその厚さの精度が高く、また気泡や異物を巻き込むことも少ないので、得られる圧電共振器部品の品位が向上し、信頼性が向上する。

4. 図面の簡単な説明

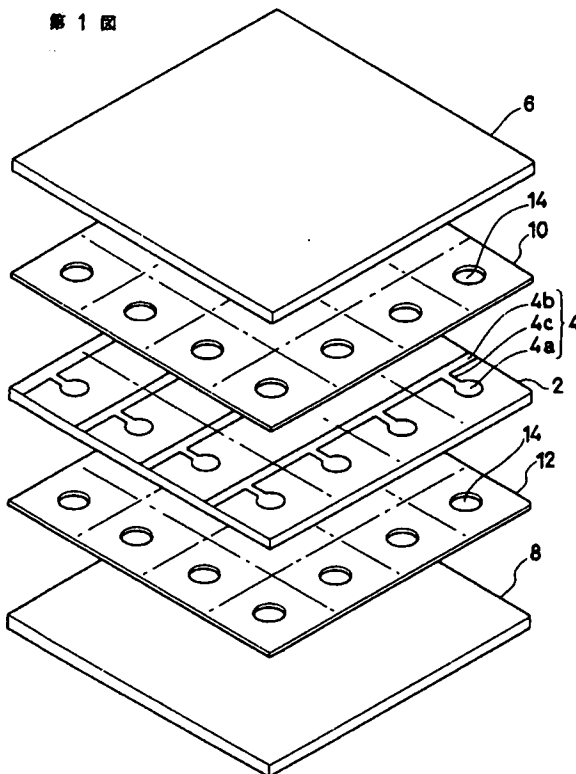
第1図は一実施例の製造工程を示す分解斜視図、第2図は切り出した1個の圧電共振器部品を示す斜視図、第3図は得られる圧電共振器部品を示す斜視図、第4図は第3図のA-A線位置での断面図、第5図は従来の製造方法における保護基板と接着剤層を示す端面図である。

2……マザー基板、4……電極、4a……振動電極部、6, 8……保護基板、10, 12……接着剤シート、26, 28……振動空間。

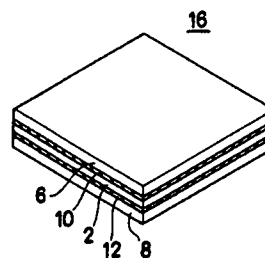
特許出願人 株式会社村田製作所

代理人 弁理士 野口繁雄

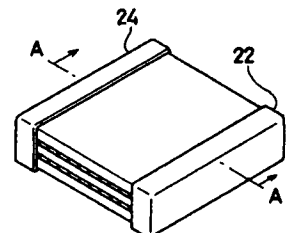
第1図



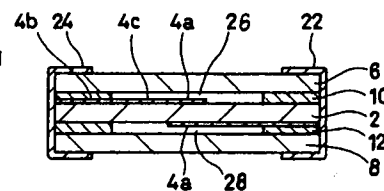
第2図



第3図



第4図



第5図

